Technical Paper: Relationship Between Education Quality Indicators and Achievement Grade 9 Assessment of Mathematics, 2001–2002

Introduction

This technical paper is a companion piece to the Education Quality and Accountability Office's (EQAO's) *Grade 9 Assessment of Mathematics, 2001–2002, Report of Provincial Results*. The paper provides information about the statistical analyses performed and the variables used in analyzing the relationships between and among achievement and education quality indicators.

Education Quality Indicators Program

The Education Quality Indicators Program (EQUIP) collects and reports information about the many factors, inside and outside the school community, that affect student achievement across Ontario. The program collects data on 21 quality indicators at the elementary school level and 13 quality indicators at the secondary school level. It provides demographic and other environmental information to help teachers and administrators in their joint planning for school improvement. EQUIP also provides a context for examining and understanding student achievement scores.

The program relies on data and information from a variety of sources. Statistical data are based on 1996 Statistics Canada census as well as up-to-date data collected from DMTI Spatial Inc. Other data come from the Ontario Ministry of Education and EQAO's provincial assessment programs. EQUIP supplements this quantitative information with data from surveys of school administrators, educators, students, support staff, student council representatives and parents.

EQUIP presents a picture of the entire school environment, not just achievement results. It places test scores in a context of data on socio-economic issues, the teaching and learning environments, school leadership, student mobility, the accessibility of computers and resource materials, school climate and other factors to help students, parents, educators and the public understand the variables that affect student learning.

EQAO released its first EQUIP report in December 2001. This was followed in March 2002 by a summary report of 2001 EQUIP survey data. These publications align well with the January and June administrations of the Grade 9 assessment. Together, they provide information about education quality issues and the learning environment, reporting on 13 educational indicators at the secondary school level.

Statistical Analyses

EQAO performed preliminary studies examining the relationship between and among EQUIP indicators and student achievement on the January and May/June 2002 administrations of the Grade 9 Assessment of Mathematics. For the most part, variables that research has shown to be

highly related to student achievement were included in the analyses (Artuso, 1999). Statistical analyses were run on 665 publicly funded English-language secondary schools that offered Grade 9 applied mathematics programs and 656 publicly funded English-language secondary schools that offered Grade 9 academic mathematics programs. (These were the schools that had the most complete data on all variables.) School level variables were summarized and linked.

The variables (listed here by source) included the following:

1. EQAO Grade 9 academic and applied student achievement results in mathematics
    a. Average achievement level score
    b. Percentage of students achieving Level 2 or above
    c. Percentage of students achieving Level 3 (provincial standard) or above

2. Statistics Canada
    a. Average household income: school average income and neighbourhood average income
    b. Average educational attainment of adults

3. Ministry of Education
    a. Total enrolment in the school
    b. Percentage of students with special needs
    c. New arrivals: percentage of students who entered Canada in the last three years

4. EQAO student questionnaires (Student Information Form [SIF] and Student Questionnaire)
    a. Gender ratio: percentage of Grade 9 applied and percentage of Grade 9 academic students writing the assessment who are female
    b. Percentage of Grade 9 applied and percentage of Grade 9 academic students identified as English as a Second Language or English Literacy Development students
    c. Student origin: percentage of Grade 9 applied and percentage of Grade 9 academic students born outside Canada
    d. Language spoken at home: average applied and average academic student rating on how often student speaks English versus another language at home
    e. Student absence: average number of times Grade 9 applied and average number of times Grade 9 academic students were absent from mathematics class; percentage of applied and academic students who reported that they had been absent five or more times from mathematics class
    f. Student mobility: percentage of Grade 9 applied and percentage of Grade 9 academic students who had attended five or more elementary schools; average number of elementary schools attended by students
    g. Access to a home computer: percentage of Grade 9 applied and percentage of Grade 9 academic students who had a computer at home; percentage who use a computer at home for mathematics work
    h. Access to calculators: percentage of applied and percentage of academic students with a scientific calculator at home; percentage of students with a graphing calculator at home

i. Time spent on homework: percentage of applied and percentage of academic students spending some time on mathematics homework

5. EQAO teacher questionnaires (as they relate to the applied and academic programs)
   a. Teacher collaboration
   b. Access to computers and graphing calculators in school
   c. Use of computers and graphing calculators in class
   d. Teaching practices (e.g., how often teachers have students apply mathematical concepts to authentic real-life contexts)
   e. Course time spent on mathematics strands
   f. Use of materials and strategies for student assessment of mathematics progress
   g. Accessibility of resources
   h. Teaching experience: number of years teaching at secondary level; number of years teaching Grade 9 mathematics
   i. Percentage of teachers who did a mathematics major or minor in university
   j. Teacher professional development: additional qualification (AQ) courses completed or worked toward

6. EQUIP survey result measures
   a. School Leadership, Planning and Decision-Making Climate Survey: average respondent rating
   b. Safety in Schools — Student Survey: average student rating
   c. Safety in Schools — A Survey for School Stakeholders: average stakeholder rating

The following chart provides a complete list and description of these variables.

Variables Used in Analyses of Achievement and EQUIP Indicators

Variable	Description	Source
Average achievement level score	School's composite mean level of achievement in mathematics; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 achievement results
Percentage at Level 2 or above	Percentage of students who achieved Level 2 or above on mathematics assessment; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 achievement results
Percentage at Level 3 or above	Percentage of students who achieved Level 3 (provincial standard) or above on mathematics assessment; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 achievement results
Gender ratio	Percentage of academic and applied students writing the assessment who are female.	EQAO Grade 9 SIF
Total enrolment	Total school enrolment.	Ministry of Education
Special needs students	Percentage of school enrolment with special needs identified by an Identification, Placement and Review Committee (IPRC).	Ministry of Education
Students with Individual Education Plans (IEPs)	Percentage of school enrolment with IEPs.	Ministry of Education
Non-IPRC	Percentage of special needs students not identified by an IPRC.	Ministry of Education

School average income	Average household income in each of the postal codes of students who attend the school, regardless of the proximity to the school. These averages are themselves averaged to produce this statistic. Collected from the 1996 census data as well as up-to-date data from DMTI Spatial.	DMTI Spatial Inc.
Neighbourhood average income	Average household income for all postal codes within a 5 km "as the crow flies" zone around the school.	DMTI Spatial Inc.
Average adult educational attainment	Average adult educational attainment in each of the postal codes of students who attend the school, regardless of the codes' proximity to the school. These averages are themselves averaged to produce this statistic. Collected from the 1996 census data as well as up-to-date data from DMTI Spatial.	DMTI Spatial Inc.
Stakeholder Q4a	Average stakeholder rating — Safety is a priority in your school.	EQUIP Safety in Schools — A Survey for School Stakeholders (Stakeholder Survey)
Stakeholder Q4b	Average stakeholder rating — There is very little physical fighting at school.	Stakeholder Survey
Stakeholder Q4c	Average stakeholder rating — There is very little cutting of classes or skipping of school.	Stakeholder Survey
Stakeholder Q4d	Average stakeholder rating — There is very little stealing at school.	Stakeholder Survey
Stakeholder Q4e	Average stakeholder rating — There is very little damage done to school property.	Stakeholder Survey
Stakeholder Q4f	Average stakeholder rating — There is very little use of drugs or alcohol at school.	Stakeholder Survey
Stakeholder Q4g	Average stakeholder rating — There is very little verbal abuse at school.	Stakeholder Survey
Stakeholder Q4h	Average stakeholder rating — There is very little cheating on school work.	Stakeholder Survey
Stakeholder Q4i	Average stakeholder rating — There is very little bullying of other students at school.	Stakeholder Survey
Stakeholder Q4j	Average stakeholder rating — There is very little discrimination at school.	Stakeholder Survey
Stakeholder Q4k	Average stakeholder rating — There is very little harassment at school.	Stakeholder Survey
Student Q3a	Average student rating — (How often?) someone threaten to hurt you.	EQUIP Safety in Schools — Student Survey (Student Survey)
Student Q3b	Average student rating — (How often?) you had personal property stolen.	Student Survey
Student Q3c	Average student rating — (How often?) you were hit with an object or weapon by someone trying to hurt you.	Student Survey
Student Q3d	Average student rating — (How often?) you were slapped or kicked by someone trying to hurt you.	Student Survey
Student Q4a	Average student rating — (Agree/disagree) School rules are fair.	Student Survey
Student Q4b	Average student rating — (Agree/disagree) School's administration is fair.	Student Survey
Student Q4c	Average student rating — (Agree/disagree) Most teachers in this school are fair.	Student Survey
Student Q4d	Average student rating — (Agree/disagree) Students have little say in how school is run.	Student Survey
Student Q4e	Average student rating — How often do you feel safe while in your school building?	Student Survey

Student Q4f	Average student rating — How often are you afraid that someone will hurt or bother you at school?	Student Survey
Student Q4g	Average student rating — How often are you afraid that someone will hurt or bother you on the way to or from school?	Student Survey
Student Q4h	Average student rating — (Agree/disagree) Safety is a priority in your school.	Student Survey
Student Q4i	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little physical fighting at school.	Student Survey
Student Q4j	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little cutting of classes or skipping of school.	Student Survey
Student Q4k	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little stealing at school.	Student Survey
Student Q4l	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little damage done to school property.	Student Survey
Student Q4m	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little use of drugs or alcohol at school.	Student Survey
Student Q4n	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little verbal abuse at school.	Student Survey
Student Q4o	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little cheating on school work.	Student Survey
Student Q4p	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little bullying of other students at school.	Student Survey
Student Q4q	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little discrimination at school.	Student Survey
Student Q4r	Average student rating — (Agree/disagree) There is very little harassment at school.	Student Survey
Leadership Q1	Average leadership rating — positive atmosphere among staff members in the school.	EQUIP School Leadership, Planning and Decision-Making Climate Survey (Leadership Survey)
Leadership Q2	Average leadership rating — school staff is involved in decision making related to programs and instruction.	Leadership Survey
Leadership Q3a	Average leadership rating — school has process for collaborative decision making.	Leadership Survey
Leadership Q3b	Average leadership rating — decision-making process is effective.	Leadership Survey
Leadership Q4a	Average leadership rating — school has plan to address improvement and effectiveness.	Leadership Survey
Leadership Q4b	Average leadership rating — plan is developed and reviewed by staff.	Leadership Survey
Leadership Q4c	Average leadership rating — plan is developed and reviewed by school council.	Leadership Survey
Leadership Q5	Average leadership rating — staff are encouraged to pursue personal professional learning.	Leadership Survey
Leadership Q6	Average leadership rating — staff are encouraged and supported in the ongoing evaluation and refinement of their teaching practices.	Leadership Survey
Leadership Q7	Average leadership rating — high expectations for staff are part of school's climate.	Leadership Survey
Leadership Q8	Average leadership rating — staff are encouraged and supported in pursuing innovative classroom practices.	Leadership Survey
Leadership Q9	Average leadership rating — school's mission is effectively communicated to staff, students and parents.	Leadership Survey

Leadership Q10	Average leadership rating — classroom practices reflect school's mission.	Leadership Survey
Leadership Q11	Average leadership rating — parents are encouraged to be involved in school's programs.	Leadership Survey
Leadership Q12	Average leadership rating — work of school council is actively supported within school.	Leadership Survey
New arrivals	Percentage of school enrolment that entered Canada in the last three years.	Ministry of Education
Student origin	Percentage of students who were born outside Canada; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Student mobility — percentage	Percentage of students who attended five or more elementary schools before entering secondary; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Student mobility — mean	Average number of elementary schools attended by students before entering secondary school; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Language spoken at home	Average student rating on how often student speaks English versus another language at home; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Absence — percentage	Percentage of students who report that they have been absent from mathematics class five or more times in the past month; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Absence — mean	Average number of times students were absent from mathematics class in the past month; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Access to home computer	Percentage of students who report there is a computer at home for them to use for school work; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Use of computer at home for math work	Percentage of students who report using a computer for mathematics homework; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Access to scientific calculator	Percentage of students who report there is a scientific calculator at home for them to use for school work; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Access to graphing calculator	Percentage of students who report there is a graphing calculator at home for them to use for school work; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Time spent on homework	Percentage of students who spend some time on mathematics homework; reported separately for academic and applied.	EQAO Grade 9 Student Questionnaire
Teacher collaboration	Average teacher rating on how often teachers meet with other secondary mathematics teachers to plan or discuss the curriculum and/or assessment.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Secondary mathematics teaching experience	Average number of years teacher has taught mathematics at the secondary level.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Grade 9 mathematics teaching experience	Average number of years teacher has taught Grade 9 mathematics.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teachers with mathematics major	Percentage of teachers reporting that mathematics was their major area of study while studying to obtain their bachelor's degree.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teachers with mathematics minor	Percentage of teachers reporting that mathematics was their minor area of study while studying to obtain their bachelor's degree.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire

Teachers' additional qualification in mathematics	Percentage of teachers reporting that they have completed or are presently working toward one or more AQ courses in mathematics.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teachers' three-session qualifications in mathematics	Percentage of teachers reporting that they have completed or are presently working toward a three-session qualification in mathematics — intermediate or senior education.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teachers' honours specialist qualifications in mathematics	Percentage of teachers reporting that they have completed or are presently working toward a honours specialist qualification in mathematics.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Access to computers at school	Average teacher rating on how often students have access to computers at school.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Access to graphing calculators at school	Average teacher rating on how often students have access to graphing calculators at school.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of computers in doing practice drills	Average teacher rating on how often computers are used for doing practice drills in Grade 9 mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of computers for simulating situations	Average teacher rating on how often computers are used for simulating situations in Grade 9 mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of computer for demonstrating a new topic	Average teacher rating on how often computers are used for demonstrating a new topic in Grade 9 mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of computer for exploring and investigating ideas	Average teacher rating on how often computers are used for exploring and investigating mathematical ideas and relationships in Grade 9 mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of computers in using dynamic geometry software	Average teacher rating on how often computers are used with dynamic geometry software in Grade 9 mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of computer for collecting data using probes	Average teacher rating on how often computers are used for collecting data, using probes, in Grade 9 mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of computers for exploring the Internet	Average teacher rating on how often computers are used for exploring the Internet in Grade 9 mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of computers in conducting investigations	Average teacher rating on how often computers are used for conducting investigations in Grade 9 mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of graphing calculators in doing practice drills	Average teacher rating on how often graphing calculators are used for doing practice drills in mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of graphing calculators in simulating situations	Average teacher rating on how often graphing calculators are used for simulating situations in mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of graphing calculators in exploring and investigating ideas	Average teacher rating on how often graphing calculators are used for exploring and investigating mathematical ideas and relationships in mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of graphing calculators in collecting data using probes	Average teacher rating on how often graphing calculators are used for collecting data, using probes, in mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of graphing calculators in solving problems	Average teacher rating on how often graphing calculators are used for solving problems in mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire

Use of graphing calculators in conducting investigations	Average teacher rating on how often graphing calculators are used for conducting investigations in mathematics instruction.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teaching practice — applying mathematical concepts	Average teacher rating on how often they have students apply mathematical concepts to authentic real-life contexts.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teaching practice — using scientific calculators to do math in problem-solving environment	Average teacher rating on how often they have students use scientific calculators to do mathematics in problem-solving environment.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teaching practice — discussing mathematical ideas	Average teacher rating on how often they have students discuss mathematical ideas and relationships.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teaching practice — writing solutions in precise language	Average teacher rating on how often they have students write solutions in precise mathematical language.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teaching practice — watching mathematics videos	Average teacher rating on how often they have students watch mathematics videos.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teaching practice — using Internet	Average teacher rating on how often they have students use Internet to find secondary data.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Course time spent on relationships	Percentage of course time spent teaching relationships strand.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Course time spent on analytic geometry	Percentage of course time spent teaching analytic geometry.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Course time spent on measurement and geometry	Percentage of course time spent teaching measurement and geometry.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teaching practice — students engaged in knowledge/ understanding category	Average teacher rating on how often they have students engage in activities related to knowledge/understanding category.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teaching practice — students engaged in communication category	Average teacher rating on how often they have students engage in activities related to communication category.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Teaching practice — students engaged in application category	Average teacher rating on how often they have students engage in activities related to application category.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Percentage of final mark based on knowledge/ understanding category	Average percentage of final mark based on knowledge/ understanding category.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Percentage of final mark based on problem solving/ inquiry category	Average percentage of final mark based on problem solving/ inquiry category.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire

Use of demonstrations with materials in assessment	Average teacher rating on how often they use demonstrations with materials to assess student progress.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of investigations in student assessment	Average teacher rating on how often they use investigations to assess student progress.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of mathematics journals in student assessment	Average teacher rating on how often they use mathematics journals to assess student progress.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of computer in student assessment	Average teacher rating on how often they use results of work done on a computer to assess student progress.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of rubrics in student assessment	Average teacher rating on how often they use rubrics related to achievement charts to assess student progress.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Use of graphing calculators in student assessment	Average teacher rating on how often they use results of work done on graphing calculator to assess student progress.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Accessibility of student textbooks	Average teacher rating on the accessibility of student textbooks.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Accessibility of dynamic geometry software	Average teacher rating on the accessibility of dynamic geometry software.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Accessibility of TI-GRAPHLINK	Average teacher rating on the accessibility of TI-GRAPHLINK.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Accessibility of probes and motion detectors	Average teacher rating on the accessibility of probes and motion detectors.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Accessibility of data-collection devices	Average teacher rating on the accessibility of data-collection devices.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire
Accessibility of EQAO support materials and investigations	Average teacher rating on the accessibility of EQAO support materials and investigations.	EQAO Grade 9 Teacher Questionnaire

The statistical analyses that were performed to examine the relationships among the variables were correlation, linear regression and factor analysis.

Correlations of Achievement and Selected EQUIP Indicators[1]

Many EQUIP indicator variables were either positively or negatively correlated with achievement. (Refer to tables 1 and 2 and the appendix for a complete list of the correlations.)

The strongest positive relationships with Grade 9 applied mathematics achievement were

- access to a home computer

[1] Note that correlations describe the linear relationships between variables. The variables are related to achievement, but it is not known if in fact these variables are causing the higher or lower achievement.

- average teacher rating on how often graphing calculators were used for exploring and investigating mathematics
- student access to graphing calculators at school
- student access to a scientific calculator at home
- average student rating on school safety: students were asked to respond on a scale of one (lowest) to five (highest) to statements such as "There is very little discrimination at school" (Q4q)

The strongest positive relationships with Grade 9 academic mathematics achievement were

- access to a home computer
- average household income
- average household educational attainment
- student access to scientific calculator at home
- average teacher rating on how often computers are used for dynamic geometry software
- time spent on mathematics homework

The above findings mean that the higher the measures on the above variables, the higher the achievement scores tended to be. Thus, for applied mathematics achievement, schools where many students reported having access to a computer and scientific calculator at home, where teachers reported often using graphing calculators for exploring and investigating mathematics, where teachers reported that students have good access to graphing calculators at school and where students believed there was little discrimination at school, the achievement scores tended to be higher. For academic mathematics achievement, schools where many students reported having access to a computer and scientific calculator at home, where the average household income and educational attainment were relatively high, where teachers reported using computers with dynamic geometry software often and where student reported some time spent on mathematics homework, the achievement scores tended to be higher.

The strongest significant negative relationships with Grade 9 applied mathematics achievement were

- student origin
- language spoken at home
- new arrivals
- student absence
- average student rating on school safety, in particular question 4g of the Safety in Schools student survey: students were asked to respond on a scale of one (lowest) to five (highest) to statements such as "How often are you afraid someone will hurt or bother you on the way to or from school?"

The strongest significant negative relationships with Grade 9 academic mathematics achievement were

- student absence
- average student rating on school safety, in particular question 4g of the Safety in Schools student survey: students were asked to respond on a scale of one (lowest) to five (highest)

to statements such as "How often are you afraid someone will hurt or bother you on the way to or from school?"
- language spoken at home
- student origin
- new arrivals

The above findings mean the greater the measures on these variables, the lower the achievement tended to be. Thus, in schools where there was poor attendance, where many students were born outside Canada and were new to Canada (that is, having arrived in Canada within the last three years), where many students spoke one or more languages other than English at home and where many students reported being afraid that someone would hurt them on the way to or from school, achievement scores tended to be lower.

Linear Regression Analyses of Achievement and EQUIP Indicators

Since correlations with most EQUIP variables were fairly high, stepwise regression was used to determine the best predictors of student achievement. A linear regression analysis was run for each achievement measure. The number of solution variables ranged from 11 to 16 for Grade 9 applied mathematics achievement and 14 to 16 for Grade 9 academic mathematics achievement.

The most frequent predictor variables for Grade 9 applied mathematics achievement were

- student origin (positive relationship)
- student absence (negative relationship)
- access to a home computer (positive relationship)

The most frequent predictor variables for Grade 9 academic mathematics achievement were

- access to a home computer (positive relationship)
- average teacher rating on how often computers are used for dynamic geometry software (positive relationship)
- student absence (negative relationship)
- average student rating on school safety, in particular Q4g of the Safety in Schools student survey: How often are you afraid someone will hurt or bother you on the way to or from school? (negative relationship)
- average stakeholder rating on school safety, in particular Q4h of the Safety in Schools student survey: There is little cheating on school work (positive relationship)
- average household educational attainment (positive relationship)
- access to a scientific calculator at home (positive relationship)

Regression analyses of the Grade 9 results indicate that access to a home computer and attendance in mathematics class are consistently good predictors of student achievement.

Factor Analysis of Achievement and EQUIP Indicators

Factor analysis was also performed. This type of analysis identifies clusters of variables more highly correlated with one another than with other variables. It reduces the complexity of a study by grouping variables into "factors" that behave alike.

In this analysis, ten factors emerged most clearly for Grade 9 applied mathematics achievement:

1. Access to and use of graphing calculators at school factor
   Teacher ratings on the access to and use of graphing calculators at school (e.g., for exploring and investigating mathematical ideas, for solving problems or for simulating situations) formed the first cluster.

2. Stakeholder–school environment factor
   The variables that were most closely related here were the average stakeholder rating given to questions on the EQUIP Safety in Schools survey. These are questions about the stakeholder's level of agreement with statements relating to school environment such as "there is very little damage done to school property," "there is very little stealing" and "there is very little cutting of classes or skipping of school." This suggests that the questionnaire very reliably measures one general factor: stakeholders' perceptions of the safety of their school environments.

3. Neighbourhood affluence factor
   The variables measuring affluence (school average income, neighbourhood average income and average adult educational attainment) were most highly correlated with one another and tended to group together into one factor, together with access to a home computer.

4. Newly arrived student factor
   The main factor here is immigration to Canada. The percentage of students who were born outside Canada, who reported speaking mostly a language other than English at home and who were new arrivals to Canada (arriving within the previous three years) formed a group of highly related variables, together with the use of a computer for mathematics homework and time spent on mathematics homework.

5. Achievement measures factor
   Mathematics achievement variables tended to cluster positively.

6. Student–school environment factor
   Average student ratings on the EQUIP Safety in Schools survey tended to cluster positively together. This suggests that the student questionnaire very reliably measures one general factor: students' perceptions of the safety of their school environments.

7. Accessibility to resources factor

   Teacher ratings on the accessibility of various materials and classroom resources such as dynamic geometry software; TI-GRAPHLINK; probes and motion detectors; data collection devices; and EQAO support materials and investigations formed another cluster of highly related variables.

8. Student–school safety factor

   Student perceptions of their safety (feeling safe at school, not being threatened with personal violence and not being hit by an object or weapon) were grouped into one factor.

9. Computer use in teaching factor

   Teacher ratings on how often computers were used for exploring the Internet and how often students used the Internet to find secondary data formed another cluster, together with teachers ratings on how often students watched mathematics videos.

10. Teaching practices factor

    The group of variables that emerged here was the average teacher rating on how often they had students do various activities outlined in the curriculum. These included activities related to the knowledge and understanding category, the communications category and the application category; discussing mathematical ideas and relationships; and writing solutions in precise mathematical language.

Ten factors emerged most clearly for Grade 9 academic mathematics achievement:

1. Stakeholder–school environment factor

   The variables that were most closely related here were the average stakeholder ratings given to questions on the EQUIP Safety in Schools survey. These are questions on the stakeholder's level of agreement with statements relating to the school environment such as "there is very little verbal abuse," "there is very little bullying of other students," "there is very little harassment" and "there is very little discrimination at school." This suggests that the questionnaire very reliably measures one general factor: stakeholders' perception of the safety of their school environment.

2. Access to and use of graphing calculators at school factor

   Teacher ratings on the access to and use of graphing calculators at school (e.g., for exploring and investigating mathematical ideas, for solving problems or for simulating situations) formed the second cluster.

3. Neighbourhood affluence factor

   The variables measuring affluence (school average income, neighbourhood average income and average adult educational attainment) were most highly

correlated with one another and tended to group together into one factor, together with access to a home computer.

4. Computer use at school factor

   Another group of highly related variables was the teacher ratings on the use of computers by classes for Grade 9 mathematics instruction. Uses included exploring and investigating mathematical ideas and relationships, demonstrating a new topic, simulating situations and conducting investigations.

5. Student origin factor

   The main factor to emerge here was students born outside Canada. The percentage of students who were born outside Canada and who reported speaking a language other than English at home most often formed a cluster of highly related variables, together with the use of a computer for mathematics homework and time spent on mathematics homework.

6. Achievement measures factor

   Grade 9 mathematics achievement variables tended to cluster positively together, as well as positively with access to a home computer and a scientific calculator at home and negatively with student absence. These variables were found to be most strongly correlated with academic achievement.

7. Teaching practices factor

   The factor that emerged here was the average teacher rating on how often they had students do various activities outlined in the curriculum. These activities included applying mathematical concepts to real life, discussing mathematical ideas and relationships, writing solutions in precise mathematical language and engaging in activities related to the knowledge and understanding category, the communication category and the application category.

8. Accessibility of resources factor

   Teacher ratings on the accessibility of various materials and classroom resources such as probes and motion detectors; data collection devices; TI-GRAPHLINK; dynamic geometry software; and EQAO support materials and investigations formed another cluster of highly related variables.

9. Student–school safety factor

   Student perceptions of their safety (feeling safe at school, not being afraid of being hurt by someone at school or on the way to or from school, and agreement that there is little cheating on school work and little discrimination at school) were grouped into one factor.

10. Student assessment factor

    A final cluster of related variables was the average teacher rating on what was done to assess student progress in mathematics. Possible assessment approaches

included the use of demonstrations with materials, investigations and rubrics related to achievement charts.

Observations

It is important to note that these particular EQUIP indicators were chosen because research shows they are highly related to student achievement (Artuso, 1999). The findings support the associations between the EQUIP indicators and achievement.

The variables that continued to show a relationship to both Grade 9 applied and academic student achievement, no matter the statistical analysis, were student absence and access to a computer. A strong positive relationship between attendance and student performance has been reported in other studies (e.g., Caldas, 1993; Lamdin, 1996). Access to a home computer may be related to socio-economic status (SES) or income in the home. The factor analysis does show that school average income and average educational attainment (SES measures) form an "alike" factor or cluster together with access to a home computer.

As in other studies (e.g., Heck & Mayor, 1993; Griffith, 1997, Lytton & Pyryt, 1998), social context (or SES) variables account for much of the variation in achievement scores among schools. Why are household income and educational attainment so strongly related to achievement? There may not be a direct link, but perhaps there are several variables that intervene between SES and achievement, for example the number of books in the home, parents' reading to children, parents' encouraging their children in school, parental involvement with homework and parents' aspirations for their children (Lytton & Pyryt, 1998; Beaton, Mullis, Martin, Gonzalez, Kelly & Smith, 1996). While one may not have control over SES factors, one can encourage and make changes to the other intervening variables, such as parental involvement.

Conclusion

This technical paper presents information about the statistical analyses used and the variables that were included to study the relationships between and among the Grade 9 achievement scores and education quality indicators. It must be emphasized, however, that these relationships cannot be interpreted as causal: one cannot claim that certain variables cause higher or lower achievement. Nevertheless, the relationships identified provide some interesting and potentially valuable information that educators and education stakeholders should reflect on as they plan their improvement strategies. The EQAO *Guide to School and Board Improvement Planning* provides some direction in the use of EQUIP data in relation to school improvement planning.

References

Artuso, M. (November 1999). The Relationship of Selected Educational Indicators to Student Learning. Internal EQAO research paper presented to the EQUIP Advisory Committee, Toronto, ON.

Beaton, A. E., Mullis, I. V., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., Kelly, D. L., & Smith, T. S. (1996). *Mathematics achievement in the middle school years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS).* Chestnut Hill, MA: Boston College, Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy.

Caldas, S. J. (1993). Reexamination of input and process factor effects in public school achievement. *Journal of Educational Research, 86,* 206–214.

Griffith, J. (1997). Linkages of school structural and socioenvironmental characteristics to parental satisfaction with public education and student academic achievement. *Journal of Applied Social Psychology, 27,* 156–186.

Grobe, C. & Bishop, G. (2001). School attributes and student achievement. *Education Analyst, 4,* 1–3.

Heck, R. H. & Mayor, R. A. (1993). School characteristics, school indicators and student outcomes: implications for policies to improve schools. *Journal of Education Policy, 8,* 143–154.

Hoy, W. K., Tarter, C. J. & Bliss, J. R. (1990). Organizational climate, school health, and effectiveness: A comparative analysis. *Educational Administration Quarterly, 26,* 260–279.

Lamdin, D. J. (1996). Evidence of student attendance as an independent variable in education production functions. *Journal of Educational Research, 89,* 155–162.

Lytton, H. & Pyryt, M. (1998). Predictors of achievement in basic skills: A Canadian effective schools study. *Canadian Journal of Education, 23,* 281–301.

Neumann, F. M., Rutter, R. A. & Smith, M. S. (1989). Organizational factors that affect school sense of efficacy, community, and expectations. *Sociology of Education, 62,* 221–238.

Appendix: Correlation Tables

Table 1

Strongest Correlations Between Grade 9 Applied Mathematics Achievement and EQUIP Indicators

Indicators		Average achievement level	Percentage of students at Level 2 and above	Percentage of students at Level 3 and above
School average income	# = 594	0.20***	0.21***	0.15***
Safety in Schools: Student measures				
Student Q4c	# = 490	0.13**	0.15**	0.10*
Student Q4e	# = 490	0.16***	0.16***	0.11*
Student Q4g	# = 490	–0.25***	–0.26***	–0.19***
Student Q4o	# = 492	0.17***	0.16***	0.18***
Student Q4q	# = 492	0.21***	0.21***	0.18***
Student access to graphing calculators at school	# = 603	0.22***	0.21***	0.21***
Graphing calculators are used for simulating situations	# = 600	0.19***	0.20***	0.14***
Graphing calculators are used for exploring, investigating mathematics	# = 603	0.23***	0.24***	0.17***
Graphing calculators are used for collecting data, using probes	# = 599	0.20***	0.20***	0.16***
Graphing calculators are used for solving problems	# = 600	0.15***	0.17***	0.12**
Graphing calculators are used for conducting investigations	# = 600	0.20***	0.22***	0.15***
Teachers have students write solutions in precise mathematical language	# = 602	0.19**	0.20**	0.16**
Teachers have students engage in activities related to communication category	# = 598	0.20***	0.20***	0.19***
Teachers use results of work done on graphing calculators to assess student progress	# = 600	0.19***	0.20***	0.16***
Accessibility of probes, motion detectors	# = 595	0.19***	0.19***	0.19***
Accessibility of EQAO support materials, investigations	# = 597	0.19***	0.19***	0.15***
New arrivals	# = 645	–0.29***	–0.31***	–0.19***
Student origin	# = 660	–0.34***	–0.37***	–0.22***
Student absence — mean	# = 660	–0.29***	–0.29***	–0.28***
Access to home computer	# = 660	0.28***	0.29***	0.23***
Access to scientific calculator at home	# = 660	0.22***	0.19***	0.21***
Language spoken at home	# = 660	–0.33***	–0.35***	–0.24***

Note: ***$p < 0.001$; **$p < 0.01$; *$p < 0.05$

Table 2

Strongest Correlations Between Grade 9 Academic Mathematics Achievement and EQUIP Indicators

Indicators		Average achievement level	Percentage of students at Level 2 and above	Percentage of students at Level 3 and above
School average income	# = 590	0.36***	0.35***	0.36***
Average adult educational attainment	# = 590	0.32***	0.30***	0.31***
Safety in Schools: Stakeholder measures				
Stakeholder Q4b	# = 484	0.19***	0.16***	0.18***
Stakeholder Q4c	# = 484	0.23***	0.20***	0.22***
Stakeholder Q4d	# = 484	0.18***	0.16***	0.17***
Stakeholder Q4e	# = 484	0.18***	0.15***	0.16***
Stakeholder Q4g	# = 484	0.16***	0.12**	0.15***
Stakeholder Q4h	# = 484	0.17***	0.17***	0.16***
Stakeholder Q4j	# = 484	0.16***	0.14**	0.15***
Safety in Schools: Student measures				
Student Q4e	# = 490	0.20***	0.20***	0.19***
Student Q4g	# = 490	–0.23***	–0.27***	–0.23***
Student Q4q	# = 490	0.18***	0.17***	0.16***
New arrivals	# = 640	–0.19***	–0.26***	–0.20**
Teacher collaboration	# = 621	0.18***	0.18***	0.17***
Computers are used for exploring, investigating mathematics	# = 621	0.17***	0.16***	0.19***
Computers are used for using dynamic geometry software	# = 622	0.25***	0.24***	0.27***
Graphing calculators are used for simulating situations	# = 622	0.15***	0.15***	0.16***
Graphing calculators are used for exploring, investigating mathematics	# = 621	0.21***	0.20***	0.22***
Graphing calculators are used for collecting data, using probes	# = 621	0.15***	0.14**	0.16***
Graphing calculators are used for solving problems	# = 621	0.14***	0.13***	0.16***
Graphing calculators are used for conducting investigations	# = 621	0.17***	0.16***	0.18***
Teachers have students apply math concepts to real life	# = 621	0.16***	0.16***	0.16***
Teachers have students discuss math ideas, relationships	# = 620	0.18***	0.18***	0.18***
Teachers have students write solutions in precise mathematical language	# = 621	0.18***	0.19***	0.19***
Teacher have students engage in activities related to communication category	# = 622	0.17***	0.16***	0.19***
Teachers have students engage in activities related to application category	# = 622	0.18***	0.19***	0.18***
Teachers use results of work done on graphing calculators to assess student progress	# = 620	0.18***	0.17***	0.19***
Accessibility of probes, motion detectors	# = 618	0.20***	0.19***	0.21***
Accessibility of EQAO support materials, investigations	# = 617	0.15***	0.13**	0.17***
Student origin	# = 654	–0.20***	–0.28***	–0.21***
Student absence — percentage	# = 654	–0.20***	–0.17***	–0.18***
Student absence — mean	# = 654	–0.36***	–0.32***	–0.34***
Access to home computer	# = 654	0.52***	0.50***	0.52***
Access to a scientific calculator at home	# = 654	0.31***	0.29***	0.32***
Percentage of students spending some time on math homework	# = 654	0.24***	0.22***	0.24***
Language spoken at home	# = 654	–0.20***	–0.30***	–0.22***

Note: ***$p < 0.001$; **$p < 0.01$; *$p < 0.05$

Rapport technique :
Relation entre les indicateurs de la qualité en éducation et le rendement au Test de mathématiques, 9e année, 2001-2002

Introduction

Ce rapport technique complète le *Rapport sur les résultats provinciaux* du *Test de mathématiques, 9e année, 2001-2002* de l'Office de la qualité et de la responsabilité en éducation (OQRE). Ce rapport fournit de l'information au sujet des analyses statistiques qui ont été faites et des variables qui ont été identifiées pour étudier les relations entre les niveaux de rendement et les indicateurs de la qualité en éducation.

Programme d'indicateurs de la qualité en éducation

Le Programme d'indicateurs de la qualité en éducation (PIQÉ) collecte et rapporte de l'information au sujet des nombreux facteurs, à l'intérieur et à l'extérieur de l'école, qui influent sur le rendement des élèves en Ontario. Ce programme, qui permet de recueillir 21 indicateurs de la qualité au palier élémentaire et 13 indicateurs de la qualité au palier secondaire, procure des renseignements sur la démographie et l'environnement aux enseignantes et enseignants ainsi qu'aux administratrices et administrateurs afin de les aider à planifier, ensemble, l'amélioration du rendement des écoles. Le PIQÉ fournit également un contexte permettant d'examiner et de comprendre les résultats obtenus par les élèves.

Le PIQÉ s'appuie sur des données statistiques et d'autres données provenant de sources diverses. Les données statistiques sont tirées du recensement démographique de 1996 de Statistique Canada ainsi que de données actuelles obtenues par la compagnie DMTI Spatial Inc. Les autres données proviennent du ministère de l'Éducation de l'Ontario et du programme d'évaluations de l'OQRE. Le PIQÉ ajoute à ces renseignements quantitatifs des données de sondage recueillies auprès d'administratrices et d'administrateurs d'écoles, d'éducatrices et d'éducateurs, d'élèves, de membres du personnel de soutien, de représentantes et représentants des conseils d'élèves et de parents.

Le PIQÉ présente un aperçu de l'ensemble de l'environnement scolaire et pas seulement des résultats en matière de rendement. Les résultats des tests sont mis dans un contexte socioéconomique plus large incluant l'environnement scolaire, le leadership dans les écoles, la mobilité des élèves, l'accessibilité aux ordinateurs et aux ressources ainsi que d'autres renseignements susceptibles d'aider les élèves, les parents, les éducatrices et éducateurs et les membres du public à mieux comprendre les éléments qui influent sur l'apprentissage des élèves.

L'OQRE a remis son premier rapport du PIQÉ aux conseils scolaires en décembre 2001. Un sommaire des données de sondage recueillies en 2001 a été ajouté au rapport au mois de mars 2002. Ces deux rapports fournissent conjointement des renseignements sur des questions liées à la qualité de l'éducation et à l'environnement propice à l'apprentissage. Au total, 21 indicateurs de la qualité en éducation ont été rapportés au palier élémentaire.

Analyses statistiques

L'OQRE a effectué des études préliminaires afin d'étudier la relation entre les indicateurs du PIQÉ et le rendement des élèves au Test de mathématiques, 9e année administré en janvier et en mai-juin 2002. Seules les variables dont les recherches ont démontré qu'elles étaient étroitement liées au rendement de l'élève ont été incluses dans les analyses statistiques (Artuso, 1999). Ces analyses ont été menées dans 76 écoles secondaires de langue française financées par les deniers publics qui offrent des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9e année. Les variables au niveau de l'école ont été cumulées et reliées entre elles.

Les variables selon la source dans les analyses incluaient :

1. Les résultats généraux de rendement de l'OQRE pour les élèves des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9e année
    a. le niveau moyen de rendement
    b. le pourcentage d'élèves ayant atteint le niveau 2 et plus
    c. le pourcentage d'élèves ayant atteint le niveau 3 (la norme provinciale) et plus

2. Statistique Canada
    a. le revenu moyen des gens dans l'école et dans son quartier
    b. le niveau moyen de scolarité de la population adulte dans le quartier de l'école

3. Ministère de l'Éducation
    a. le nombre d'élèves inscrits à l'école
    b. le pourcentage d'élèves ayant des besoins particuliers
    c. les nouveaux arrivants – le pourcentage d'élèves qui sont arrivés au Canada au cours des trois dernières années

4. Questionnaires de l'OQRE à l'intention de l'élève (le Formulaire de renseignements sur l'élève et le Questionnaire à l'intention de l'élève)
    a. le rapport entre les sexes – le pourcentage de filles des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9e année ayant fait le test
    b. le pourcentage d'élèves des cours théoriques et des cours appliqués de mathématiques de 9e année inscrits à un programme d'ALF/de PDF
    c. le lieu de naissance – le pourcentage d'élèves des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9e année nés à l'extérieur du Canada
    d. la langue parlée à la maison – le nombre moyen d'élèves des cours appliqués et des cours théoriques ayant indiqué parler uniquement le français à la maison comparativement avec une autre langue parlée à la maison
    e. l'absentéisme des élèves – le nombre moyen de fois que les élèves des cours appliqués et des cours théoriques de 9e année ont indiqué avoir été absents des cours de mathématiques; le pourcentage d'élèves des cours

appliqués et des cours théoriques ayant indiqué avoir été absents cinq fois ou plus des cours de mathématiques

f. la mobilité des élèves – le pourcentage d'élèves des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9e année ayant fréquenté cinq écoles élémentaires ou plus; le nombre moyen d'écoles élémentaires fréquentées par les élèves
g. l'accès à l'ordinateur familial – le pourcentage d'élèves des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9e année qui ont accès à un ordinateur à la maison; le pourcentage des élèves qui utilisent un ordinateur à la maison pour faire leurs devoirs de mathématiques
h. l'accès aux calculatrices – le pourcentage d'élèves des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9e année qui ont accès à une calculatrice scientifique à la maison; le pourcentage d'élèves des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9e année qui ont accès à une calculatrice à affichage graphique à la maison
i. le temps consacré aux devoirs – le pourcentage d'élèves des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9e année qui consacrent du temps à faire leurs devoirs

5. Questionnaire de l'OQRE à l'intention du personnel enseignant
   a. la collaboration entre les enseignantes et enseignants
   b. l'accès aux ordinateurs et aux calculatrices à affichage graphique à l'école
   c. l'accès aux ordinateurs et aux calculatrices à affichage graphique en classe
   d. les méthodes pédagogiques (p. ex., le nombre de fois que les enseignantes et enseignants demandent à leurs élèves d'appliquer des concepts mathématiques à des situations réelles, à des contextes authentiques)
   e. le temps des cours consacré à l'enseignement des domaines mathématiques
   f. l'usage de matériel et de stratégies pour évaluer les progrès réalisés par les élèves en mathématiques
   g. l'accessibilité aux ressources
   h. l'expérience en enseignement : nombre d'années d'enseignement au palier secondaire; nombre d'années d'enseignement des mathématiques en 9e année
   i. le pourcentage d'enseignantes et d'enseignants dont les études universitaires comprenaient une concentration ou une spécialisation majeure en mathématiques
   j. le perfectionnement professionnel : cours de Qualifications additionnelles (QA) complétés ou en voie d'obtention

6. Les résultats des sondages du PIQÉ
   a. le sondage sur le Climat concernant le leadership, la planification et la prise de décisions à l'école – le classement moyen des répondants
   b. la sécurité à l'école : Sondage à l'intention de l'élève – le classement moyen des élèves

c. la sécurité à l'école : Sondage à l'intention des partenaires de l'école – le classement moyen des partenaires de l'école

Le tableau ci-dessous comprend une liste complète et une description de ces variables.

Variables utilisées dans les analyses du rendement et des indicateurs du PIQÉ

Variable	Description	Source d'information
Moyenne du niveau de rendement	Moyenne agrégée du niveau de rendement en mathématiques de l'école; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, *Rapport sur les résultats provinciaux de 9e année*
Pourcentage au niveau 2 et plus	Pourcentage d'élèves qui ont atteint le niveau 2 et plus à l'évaluation en mathématiques; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, *Rapport sur les résultats provinciaux de 9e année*
Pourcentage au niveau 3 et plus	Pourcentage d'élèves qui ont atteint le niveau 3 (norme provinciale) et plus à l'évaluation en mathématiques	OQRE, *Rapport sur les résultats provinciaux de 9e année*
Rapport entre les sexes	Pourcentage d'élèves des cours appliqués et des cours théoriques ayant fait le test qui ont indiqué être des filles	OQRE, Formulaire de renseignements sur l'élève, 9e année
Inscription	Nombre d'élèves inscrits à l'école	Ministère de l'Éducation
Élèves ayant des besoins particuliers	Pourcentage d'élèves dans l'école ayant des besoins particuliers et identifiés par un comité d'identification, de placement et de révision (CIPR)	Ministère de l'Éducation
Élèves ayant un plan d'enseignement individualisé (PEI)	Pourcentage d'élèves dans l'école ayant un PEI	Ministère de l'Éducation
Élèves non identifiés par un CIPR	Pourcentage d'élèves ayant des besoins particuliers qui n'ont pas été identifiés par un CIPR	Ministère de l'Éducation
Revenu familial moyen à l'école	Revenu familial moyen de tous les codes postaux des élèves fréquentant l'école « x » sans tenir compte de la proximité de l'école. Les statistiques sont basées sur le revenu familial moyen basé à partir des codes postaux des élèves. L'information est basée sur les données du recensement démographique de 1996 ainsi que sur les données actuelles obtenues par la compagnie DMTI Spatial Inc.	DMTI Spatial Inc.
Revenu familial moyen du quartier	Revenu familial moyen pour tous les codes postaux qui sont à 5 km à « vol d'oiseau » de l'école	DMTI Spatial Inc.
Moyenne du niveau de scolarité	Moyenne du niveau de scolarité atteint (année d'études) par les adultes dans les quartiers près de l'école. Les statistiques sont basées sur le plus haut niveau de scolarité atteint dans les familles selon les codes postaux des élèves. L'information est basée sur le recensement démographique de 1996 ainsi que sur les données actuelles obtenues par la compagnie DMTI Spatial Inc.	DMTI Spatial Inc.
Partenaires Q4a	Classement moyen des partenaires de l'école – La sécurité est une priorité dans votre école	PIQÉ, La sécurité à l'école : Sondage à l'intention des partenaires de l'école (Sondage : Partenaires)
Partenaires Q4b	Classement moyen des partenaires de l'école – Il y a très peu de bagarres à l'école	PIQÉ, Sondage : Partenaires
Partenaires Q4c	Classement moyen des partenaires de l'école – Très peu d'élèves manquent ou sèchent les cours	PIQÉ, Sondage : Partenaires

Partenaires Q4d	Classement moyen des partenaires de l'école – Il y a très peu de vols	PIQÉ, Sondage : Partenaires
Partenaires Q4e	Classement moyen des partenaires de l'école – Il y a très peu de vandalisme sur la propriété de l'école	PIQÉ, Sondage : Partenaires
Partenaires Q4f	Classement moyen des partenaires de l'école – Il y a très peu de consommation de drogues ou d'alcool à l'école	PIQÉ, Sondage : Partenaires
Partenaires Q4g	Classement moyen des partenaires de l'école – Il y a très peu de violence verbale à l'école	PIQÉ, Sondage : Partenaires
Partenaires Q4h	Classement moyen des partenaires de l'école – Il y a très peu de tricherie dans les travaux d'école	PIQÉ, Sondage : Partenaires
Partenaires Q4i	Classement moyen des partenaires de l'école – Il y a très peu d'intimidation d'élèves par d'autres élèves à l'école	PIQÉ, Sondage : Partenaires
Partenaires Q4j	Classement moyen des partenaires de l'école – Il y a très peu de discrimination ou d'inégalité de traitement à l'école	PIQÉ, Sondage : Partenaires
Partenaires Q4k	Classement moyen des partenaires de l'école – Il y a très peu de harcèlement à l'école	PIQÉ, Sondage : Partenaires
Élève Q3a	Classement moyen des élèves – Fréquence : Quelqu'un t'a fait des menaces	PIQÉ, La sécurité à l'école : Sondage à l'intention de l'élève (Sondage : Élève)
Élève Q3b	Classement moyen des élèves – Fréquence : On t'a volé quelque chose qui t'appartenait	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q3c	Classement moyen des élèves – Fréquence : Tu as été frappé(e) avec un objet ou une arme par quelqu'un qui voulait te faire mal	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q3d	Classement moyen des élèves – Fréquence : Quelqu'un qui voulait te faire mal t'a donné une gifle, un coup de poing ou un coup de pied	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4a	Classement moyen des élèves – D'accord/Pas d'accord : Les règlements de l'école sont justes	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4b	Classement moyen des élèves – D'accord/Pas d'accord : L'administration de l'école est juste	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4c	Classement moyen des élèves – D'accord/Pas d'accord : La plupart des enseignant(e)s de cette école sont justes	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4d	Classement moyen des élèves – D'accord/Pas d'accord : Les élèves n'ont pas la possibilité de dire grand chose sur la façon dont l'école est dirigée	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4e	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : Te sens-tu en sécurité à l'intérieur de l'école?	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4f	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : As-tu souvent peur que quelqu'un te fasse mal ou te harcèle à l'école?	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4g	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : As-tu souvent peur que quelqu'un te fasse mal ou te harcèle en te rendant à l'école ou en revenant à la maison?	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4h	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : La sécurité est une priorité dans ton école	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4i	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : Il y a très peu de bagarres à l'école	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4j	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : Très peu d'élèves manquent ou sèchent les cours	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4k	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : Il y a très peu de vols à l'école	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4l	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : Il y a très peu de vandalisme sur la propriété de l'école	PIQÉ, Sondage : Élève

Élève Q4m	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : Il y a très peu de consommation de drogues ou d'alcool à l'école	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4n	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : Il y a très peu de violence verbale à l'école	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4o	Classement moyen des élèves – Toujours/Jamais : Il y a très peu de tricherie dans les travaux d'école	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4p	Classement moyen des élèves – D'accord/Pas d'accord : Il y a très peu d'intimidation d'élèves par d'autres élèves à l'école	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4q	Classement moyen des élèves – D'accord/Pas d'accord : Il y a très peu de discrimination ou d'inégalité de traitement à l'école	PIQÉ, Sondage : Élève
Élève Q4r	Classement moyen des élèves – D'accord/Pas d'accord : Il y a très peu de harcèlement à l'école	PIQÉ, Sondage : Élève
Leadership Q1	Classement moyen du leadership à l'école – Une atmosphère positive règne parmi les membres du personnel de l'école	PIQÉ, Sondage sur le climat concernant le leadership, la planification et la prise de décisions à l'école (Sondage : Leadership)
Leadership Q2	Classement moyen du leadership à l'école – Le personnel de l'école participe à la prise de décisions se rapportant aux programmes et à l'enseignement	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q3a	Classement moyen du leadership à l'école – L'école a un processus de prise de décisions collective en place	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q3b	Classement moyen du leadership à l'école – Ce processus est efficace	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q4a	Classement moyen du leadership à l'école – L'école a un plan prévoyant son amélioration et une plus grande efficacité	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q4b	Classement moyen du leadership à l'école – Le plan est élaboré et révisé en collaboration avec le personnel	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q4c	Classement moyen du leadership à l'école – Le plan est élaboré et révisé en collaboration avec le conseil d'école	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q5	Classement moyen du leadership à l'école – On encourage les membres du personnel à poursuivre leur apprentissage sur le plan professionnel	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q6	Classement moyen du leadership à l'école – On encourage et on appuie les membres du personnel dans l'évaluation et l'amélioration continues de leurs méthodes pédagogiques	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q7	Classement moyen du leadership à l'école – Des attentes élevées à l'endroit du personnel font partie du climat de l'école	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q8	Classement moyen du leadership à l'école – On encourage et on appuie les membres du personnel dans leur recherche de pratiques innovatrices en salle de classe	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q9	Classement moyen du leadership à l'école – La mission de l'école est communiquée efficacement au personnel, aux élèves et aux parents	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q10	Classement moyen du leadership à l'école – Les pratiques de la salle de classe reflètent la mission de l'école	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q11	Classement moyen du leadership à l'école – On encourage les parents à participer aux programmes de l'école	PIQÉ, Sondage : Leadership
Leadership Q12	Classement moyen du leadership à l'école – On appuie activement le travail du conseil d'école	PIQÉ, Sondage : Leadership
Nouveaux arrivants	Pourcentage d'élèves à l'école qui sont arrivés au Canada au cours des trois dernières années	Ministère de l'Éducation

Antécédents de l'élève	Pourcentage d'élèves ayant fait le test qui sont nés à l'extérieur du Canada; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Mobilité des élèves – pourcentage	Pourcentage d'élèves ayant fait le test qui ont fréquenté cinq écoles élémentaires ou plus avant de passer au secondaire; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Mobilité des élèves – moyenne	Moyenne du nombre d'écoles élémentaires fréquentées par les élèves avant de passer au secondaire; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Langue parlée à la maison	Nombre moyen d'élèves ayant indiqué parler uniquement le français à la maison comparativement à une autre langue parlée à la maison; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Absentéisme des élèves – pourcentage	Pourcentage d'élèves qui ont indiqué avoir été absents des cours de mathématiques cinq fois ou plus au cours du dernier mois; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Absentéisme des élèves – moyenne	Nombre moyen de fois que les élèves étaient absents des cours de mathématiques cinq fois ou plus au cours du dernier mois; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Accès à l'ordinateur familial	Pourcentage d'élèves qui ont indiqué avoir accès à un ordinateur à la maison pour faire leurs devoirs; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Usage de l'ordinateur pour faire les devoirs de mathématiques	Pourcentage d'élèves qui ont indiqué avoir accès à un ordinateur à la maison pour faire leurs devoirs de mathématiques; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Accès à la calculatrice scientifique	Pourcentage d'élèves qui ont indiqué avoir accès à une calculatrice scientifique à la maison pour faire leurs travaux scolaires; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Accès à la calculatrice à affichage graphique	Pourcentage d'élèves qui ont indiqué avoir accès à une calculatrice à affichage graphique à la maison pour faire leurs travaux scolaires; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Temps consacré aux devoirs	Pourcentage d'élèves qui ont indiqué consacrer du temps aux devoirs de mathématiques; cours appliqués et cours théoriques rapportés séparément	OQRE, Questionnaire à l'intention de l'élève, 9e année
Collaboration entre enseignantes et enseignants	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la collaboration avec d'autres enseignantes ou enseignants de mathématiques du secondaire pour planifier le curriculum ou l'évaluation ou en discuter	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Expérience d'enseignement des mathématiques au palier secondaire	Nombre moyen d'années que l'enseignante ou l'enseignant a enseigné les mathématiques au palier secondaire	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Expérience d'enseignement des mathématiques en 9e année	Nombre moyen d'années que l'enseignante ou l'enseignant a enseigné les mathématiques en 9e année	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Enseignantes et enseignants avec concentration ou spécialisation majeure	Pourcentage d'enseignantes et d'enseignants ayant indiqué que pendant leurs études en vue d'obtenir leur baccalauréat, leur concentration ou leur spécialisation majeure était en mathématiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année

en mathématiques		
Enseignantes et enseignants avec concentration ou spécialisation mineure en mathématiques	Pourcentage d'enseignantes et d'enseignants ayant indiqué que pendant leurs études en vue d'obtenir leur baccalauréat, leur concentration ou leur spécialisation mineure était en mathématiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Enseignantes et enseignants avec une qualification additionnelle de base en mathématiques	Pourcentage d'enseignantes et d'enseignants ayant indiqué qu'ils avaient obtenu ou étaient en voie d'obtenir une qualification additionnelle de base en mathématiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Enseignantes et enseignants avec une qualification en trois parties en mathématiques	Pourcentage d'enseignantes et d'enseignants ayant indiqué qu'ils avaient obtenu ou étaient en voie d'obtenir une qualification en trois parties en mathématiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Enseignantes et enseignants avec une spécialisation en études supérieures – mathématiques	Pourcentage d'enseignantes et d'enseignants ayant indiqué qu'ils avaient obtenu ou étaient en voie d'obtenir une spécialisation en études supérieures – mathématiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Accessibilité aux ordinateurs de l'école	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant le nombre de fois que les élèves peuvent avoir accès aux ordinateurs à l'école	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Accessibilité aux calculatrices à affichage graphique à l'école	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant le nombre de fois que les élèves peuvent avoir accès aux calculatrices à affichage graphique à l'école	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des ordinateurs pour effectuer des exercices de répétition	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des ordinateurs pour effectuer des exercices de répétition	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des ordinateurs pour effectuer des exercices de simulation	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des ordinateurs pour effectuer des exercices de simulation	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des ordinateurs pour faire une démonstration d'un nouveau sujet	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des ordinateurs pour faire une démonstration d'un nouveau sujet	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des ordinateurs pour effectuer une exploration et une recherche de notions et de relations mathématiques	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des ordinateurs pour effectuer une exploration et une recherche de notions et de relations mathématiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des ordinateurs pour effectuer l'application d'un logiciel de géométrie dynamique	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des ordinateurs pour effectuer l'application d'un logiciel de géométrie dynamique	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des ordinateurs pour effectuer une collecte de données à l'aide de sondes	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des ordinateurs pour effectuer une collecte de données à l'aide de	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année

	sondes	
Usage des ordinateurs pour effectuer une recherche dans Internet	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des ordinateurs pour effectuer une recherche dans Internet	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des ordinateurs pour effectuer des projets de recherche	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des ordinateurs pour effectuer des projets de recherche	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des calculatrices à affichage graphique pour effectuer des exercices de répétition	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des calculatrices à affichage graphique pour effectuer des exercices de répétition	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des calculatrices à affichage graphique pour effectuer des exercices de simulation	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des calculatrices à affichage graphique pour effectuer des exercices de simulation	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des calculatrices à affichage graphique pour effectuer une exploration et une recherche de notions et de relations mathématiques	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des calculatrices à affichage graphique pour effectuer une exploration et une recherche de notions et de relations mathématiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des calculatrices à affichage graphique pour effectuer une collecte de données à l'aide de sondes	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des calculatrices à affichage graphique pour effectuer une collecte de données à l'aide de sondes	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des calculatrices à affichage graphique pour effectuer une résolution de problèmes	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des calculatrices à affichage graphique pour effectuer une résolution de problèmes	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Usage des calculatrices à affichage graphique pour faire des projets de recherche	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser des calculatrices à affichage graphique pour faire des projets de recherche	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Méthodes pédagogiques – application des concepts mathématiques	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'appliquer des concepts mathématiques à des situations réelles, à es contextes authentiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Méthodes pédagogiques – usage d'une calculatrice scientifique pour résoudre des problèmes de mathématiques	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser une calculatrice scientifique pour résoudre des problèmes de mathématiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Méthodes pédagogiques –	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel

discussion des notions et des relations mathématiques	des cours de mathématiques de 9e année de discuter des notions et des relations mathématiques	enseignant, 9e année
Méthodes pédagogiques – communication des solutions par écrit en utilisant un langage précis	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année de communiquer des solutions par écrit en utilisant un langage mathématique précis	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Méthodes pédagogiques – écoute de vidéos sur les mathématiques	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année de regarder des vidéos sur les mathématiques	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Méthodes pédagogiques – usage d'Internet	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année d'utiliser Internet pour trouver des données secondaires	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Temps consacré à l'enseignement des relations	Pourcentage du temps de cours consacré à l'enseignement du domaine mathématique des relations	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Temps consacré à l'enseignement de la géométrie analytique	Pourcentage du temps de cours consacré à l'enseignement du domaine mathématique de géométrie analytique	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Temps consacré à l'enseignement de la mesure et de la géométrie	Pourcentage du temps de cours consacré à l'enseignement du domaine mathématique de mesure et de géométrie	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Méthodes pédagogiques – fréquence des activités liées à la compétence connaissance et compréhension	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année de s'adonner à des activités liées à la compétence connaissance et compréhension	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Méthodes pédagogiques – fréquence des activités liées à la compétence communication	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année de s'adonner à des activités liées à la compétence communication	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Méthodes pédagogiques – fréquence des activités liées à la compétence mise en application	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent aux élèves des cours de mathématiques de 9e année de s'adonner à des activités liées à la compétence mise en application	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Pourcentage de la note finale de l'élève fondée sur la compétence connaissance et compréhension	Moyenne du pourcentage de la note finale fondée sur la compétence connaissance et compréhension	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Pourcentage de la note finale de l'élève fondée sur la compétence résolution de problèmes et recherche	Moyenne du pourcentage de la note finale fondée sur la compétence résolution de problèmes et recherche	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année

Utilisation de démonstration à l'aide de matériel pour évaluer les progrès des élèves	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils utilisent des démonstrations à l'aide de matériel pour évaluer les progrès réalisés par les élèves	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Utilisation de projets de recherche pour évaluer les progrès des élèves	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils utilisent des projets de recherche pour évaluer les progrès réalisés par les élèves	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Utilisation d'un journal de mathématiques pour évaluer les progrès des élèves	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils utilisent un journal de mathématiques pour évaluer les progrès réalisés par les élèves	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Utilisation des résultats de travaux faits à l'ordinateur pour évaluer les progrès des élèves	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils utilisent les résultats de travaux faits à l'ordinateur pour évaluer les progrès réalisés par les élèves	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Utilisation des rubriques liées aux grilles d'évaluation du rendement pour évaluer les progrès des élèves	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils utilisent les rubriques liées aux grilles d'évaluation du rendement pour évaluer les progrès réalisés par les élèves	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Utilisation des résultats de travaux effectués avec une calculatrice à affichage graphique pour évaluer les progrès des élèves	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils utilisent les résultats de travaux effectués avec une calculatrice à affichage graphique pour évaluer les progrès réalisés par les élèves	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Accessibilité aux manuels des élèves	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accessibilité aux manuels des élèves	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Accessibilité aux logiciels de géométrie dynamique	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accessibilité aux logiciels de géométrie dynamique	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Accessibilité au GraphLink	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accessibilité au GraphLink	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Accessibilité aux sondes et détecteurs de mouvement	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accessibilité aux sondes et détecteurs de mouvement	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Accessibilité aux instruments de collecte de données	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accessibilité aux instruments de collecte de données	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 9e année
Accessibilité aux projets de recherche et au matériel d'appui de l'OQRE	Classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accessibilité aux projets de recherche et au matériel d'appui de l'OQRE	OQRE, Questionnaire à l'intention du personnel enseignant, 3e année et 6e année

Les analyses statistiques qui ont été utilisées pour établir les relations parmi les variables sont la corrélation, la régression linéaire et l'analyse factorielle.

Corrélations entre le rendement et les indicateurs choisis du PIQÉ[1]

Certains indicateurs de variables de PIQÉ ont été corrélés positivement ou négativement avec le rendement. (Voir les Tableaux 1 et 2 et l'annexe pour une liste complète des corrélations.)

Les relations positives les plus fortes avec le rendement du cours appliqué de mathématiques de 9e année sont :

- le classement moyen des partenaires concernant quelques items du sondage sur le leadership : les partenaires (p. ex., les parents siégeant au conseil d'école, les enseignantes et enseignants, les directrices et directeurs d'école ou le personnel de soutien) devaient répondre selon une échelle croissante de un (le plus bas) à cinq (le plus haut) à des énoncés tels que « Des attentes élevées à l'endroit du personnel font partie du climat de l'école », « On encourage et on appuie les membres du personnel dans leur recherche de pratiques innovatrices en salle de classe » et « La mission de l'école est communiquée efficacement au personnel, aux élèves et aux parents »;
- le classement moyen des élèves sur quelques items du sondage sur la sécurité à l'école : les élèves devaient répondre selon une échelle croissante de un (le plus bas) à cinq (le plus élevé) à des énoncés tels que « Il y a très peu de bagarres à l'école » et « Il y a très peu de violence verbale à l'école »;
- Pourcentage des enseignantes et enseignants qui détiennent une spécialisation en études supérieures – mathématiques.

Les relations positives les plus fortes avec le rendement du cours théorique de mathématiques de 9e année sont :

- le classement moyen des partenaires concernant quelques items du sondage sur le leadership : les partenaires (p. ex., les parents siégeant au conseil d'école, les enseignantes et enseignants, les directrices et directeurs d'école ou le personnel de soutien) devaient répondre selon une échelle croissante de un (le plus bas) à cinq (le plus haut) à des énoncés tels que « Le plan d'amélioration est élaboré et révisé en collaboration avec le personnel », « Le plan d'amélioration est élaboré et révisé en collaboration avec le conseil d'école » et « Des attentes élevées à l'intention du personnel font partie du climat de l'école »;
- le temps consacré aux devoirs en mathématiques;
- le revenu familial moyen;
- le classement moyen des élèves concernant quelques items du sondage sur la sécurité à l'école : les élèves devaient répondre selon une échelle croissante de un (le plus bas) à cinq (le plus haut) à des énoncés tels que « Il y a très peu de vandalisme sur la propriété de l'école », « Il y a très peu de consommation de drogues ou d'alcool à l'école» et « Il y a très peu de harcèlement à l'école ».

[1] Veuillez prendre note que les corrélations décrivent une relation linéaire entre les paires de variables. Les variables sont reliées au rendement mais on ignore si ce sont ces variables qui entraînent un rendement faible ou élevé.

Les renseignements ci-dessus démontrent une tendance dans l'obtention d'un rendement plus élevé si les caractéristiques de ces variables sont élevées. Ainsi le niveau de rendement des cours appliqués et des cours théoriques de mathématiques de 9^{e} année était plus élevé dans les écoles où de nombreux répondants ont affirmé avoir un bon climat concernant le leadership, la planification et la prise de décisions à l'intérieur de l'école et où les élèves croyaient être en sécurité.

Il n'y avait aucune relation réciproque significative dans le rendement du cours théorique de mathématiques de 9^{e} année.

Les relations réciproques les plus significatives dans le rendement du cours appliqué de mathématiques de 9^{e} année sont :

- le taux d'absentéisme des élèves
- la mobilité des élèves – pourcentage
- la mobilité des élèves – moyenne

Les renseignements ci-dessus indiquent que plus ces indices sont élevés, plus le rendement est faible. Ainsi dans les écoles où le taux d'absentéisme et le taux de mobilité des élèves sont élevés, le niveau de rendement est plus faible.

Analyse du rendement selon la régression linéaire et les indicateurs du PIQÉ

Les corrélations selon les indicateurs du PIQÉ étant assez élevées, une régression séquentielle a été utilisée afin de déterminer les meilleurs prédicteurs du rendement de l'élève. Une analyse de la régression linéaire a été effectuée pour chaque mesure de rendement. Le nombre de variables identifiées se situe entre 11 et 16 pour le rendement des élèves du cours appliqué de mathématiques de 9^{e} année et entre 14 et 16 pour le rendement des élèves du cours théorique de mathématiques de 9^{e} année.

Les variables les plus fréquentes comme prédicteurs du rendement de l'élève du cours appliqué sont :

- les antécédents de l'élève (relation positive)
- l'assiduité de l'élève (relation négative)
- l'accès à un ordinateur à la maison (relation positive)

Les variables les plus fréquentes comme prédicteurs du rendement de l'élève du cours théorique sont :

- l'accès à un ordinateur à la maison (relation positive)
- le classement moyen de l'enseignante ou de l'enseignant concernant la fréquence à laquelle les ordinateurs sont utilisés lors de l'application d'un logiciel de géométrie dynamique (relation positive)
- le taux d'absentéisme de l'élève (relation négative)

- le classement moyen des élèves concernant la sécurité à l'école, plus particulièrement à la question Q4g du sondage PIQÉ La sécurité à l'école « As-tu souvent peur que quelqu'un te fasse mal ou te harcèle en te rendant à l'école ou en revenant à la maison? » (relation négative)
- le classement moyen des partenaires concernant la sécurité à l'école, plus particulièrement à la question Q4h du sondage PIQÉ « Il y a très peu de tricherie dans les travaux d'école » (relation positive)
- le niveau moyen de scolarité des adultes dans le foyer (relation positive)
- l'accès à la calculatrice scientifique à la maison (relation positive)

Les analyses de la régression linéaire des résultats des élèves de 9e année montrent que l'accès à un ordinateur à la maison et l'assiduité des élèves au cours de mathématiques sont de bons prédicteurs de leur rendement.

Analyse factorielle du rendement scolaire et des indicateurs de PIQÉ

Une analyse factorielle a aussi été faite. Ce genre d'analyse identifie les groupes de variables plus fortement corrélées les unes entre les autres qu'avec d'autres variables. Cela réduit la complexité de l'étude lorsque les variables qui ont un comportement semblable sont regroupées dans un ensemble.

Dans cette analyse, dix facteurs émergent clairement du rendement des élèves du cours appliqué de mathématiques de 9e année :

1. L'accès à la calculatrice à affichage graphique dans la salle de classe
   Le classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accès et l'usage des calculatrices à affichage graphique en salle de classe (p. ex., exploration et recherche de notions et de relations mathématiques, résolution de problèmes ou exercices de simulation) constitue le premier groupe de facteurs.

2. L'environnement scolaire – partenaires
   Les variables les plus liées au rendement en mathématiques se rapportent au classement moyen des réponses fournies par les partenaires au sondage du PIQÉ La sécurité à l'école. Il s'agit de questions pour lesquelles les partenaires étaient d'accord avec les énoncés concernant l'environnement scolaire tels que « Il y a très peu de vandalisme sur la propriété de l'école », « Il y a très peu de vols », « Il y a très peu de vols », « Très peu d'élèves manquent ou sèchent les cours ». Cela suggère que le sondage avait mesuré fidèlement le facteur général, soit la perception de la sécurité à l'école par les partenaires.

3. Le statut socioéconomique du quartier
   Les variables mesurant le statut socioéconomique (p. ex., le revenu familial moyen à l'école, le revenu moyen du quartier et le niveau de scolarité moyen des adultes du quartier) sont, avec l'accès à un ordinateur

familial, les plus fortement liées entre elles et semblent converger vers un même facteur.

4. Les nouveaux arrivants

   Ce facteur se rapporte à l'immigration au Canada. Le pourcentage d'élèves qui sont nés à l'extérieur du Canada, qui ont indiqué parler une langue autre que le français à la maison et qui sont des nouveaux arrivants (arrivés au cours des trois dernières années) forment un groupe de variables étroitement liées avec le facteur se rapportant à l'accessibilité d'un ordinateur familial pour faire leurs devoirs de mathématiques et à celui du temps consacré aux devoirs de mathématiques.

5. Mesures du rendement

   Les variables liées au rendement en mathématiques ont une tendance à se grouper positivement entre elles.

6. L'environnement scolaire – élèves

   Le classement moyen des réponses fournies par les élèves au sondage du PIQÉ La sécurité à l'école démontre que ces variables ont tendance à se grouper positivement ensemble. Cela suggère que le sondage avait mesuré fidèlement le facteur général, soit la perception de la sécurité à l'école par les élèves.

7. L'accessibilité aux ressources

   Le classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accessibilité au matériel didactique et aux ressources dans la salle de classe tels que des logiciels de géométrie dynamique, GraphLink, des sondes et détecteurs de mouvement, des instruments de collecte de données, des projets de recherche et du matériel d'appui de l'OQRE constituait un autre groupe de variables étroitement reliées.

8. La sécurité à l'école – élèves

   La perception des élèves concernant leur sécurité (se sentir en sécurité à l'école, ne pas avoir peur que quelqu'un leur fasse mal ou les harcèle à l'école, en se rendant à l'école ou en revenant à la maison) est groupée en un seul facteur.

9. L'usage des ordinateurs dans l'enseignement

   Le facteur se rapportant au classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent à leurs élèves d'utiliser les ordinateurs en salle de classe pour effectuer une recherche dans Internet et pour faire une collecte de données à l'aide de sondes regroupe aussi le facteur concernant la fréquence à laquelle les élèves regardent des vidéos sur les mathématiques dans la salle de classe.

10. Les pratiques d'enseignement

    Ce facteur se rapporte au classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent à leurs élèves d'effectuer diverses activités telles que stipulées dans le curriculum. Ces activités exigent que les élèves s'adonnent à des tâches liées aux compétences connaissance et compréhension, mise en application et communication, que les élèves discutent des notions et des relations mathématiques et que les élèves communiquent des solutions par écrit en utilisant un langage mathématique précis.

Dix facteurs émergent clairement du rendement des élèves du cours théorique de mathématiques de 9^{e} année :

1. L'environnement scolaire – partenaires

   Les variables les plus liées au rendement en mathématiques se rapportent au classement moyen des réponses fournies par les partenaires au sondage du PIQÉ La sécurité à l'école. Il s'agit de questions pour lesquelles les partenaires étaient d'accord avec les énoncés concernant l'environnement scolaire tels que « Il y a très peu de vandalisme sur la propriété de l'école », « Il y a très peu de bagarre à l'école », « Il y a très peu de vols », « Très peu d'élèves manquent ou sèchent les cours ». Cela suggère que le sondage avait mesuré fidèlement le facteur général, soit la perception de la sécurité à l'école par les partenaires.

2. L'accès à la calculatrice à affichage graphique dans la salle de classe

   Le classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accès et l'usage des calculatrices à affichage graphique en salle de classe (p. ex., exploration et recherche de notions et de relations mathématiques, résolution de problèmes ou exercices de simulation) constitue le deuxième groupe de facteurs.

3. Le statut socioéconomique du quartier

   Les variables mesurant le statut socioéconomique (p. ex., le revenu familial moyen à l'école, le revenu moyen du quartier et le niveau de scolarité moyen des adultes du quartier) sont, avec l'accès à un ordinateur familial, les plus hautement liées entre elles et semblent converger vers un même facteur.

4. L'usage des ordinateurs dans la salle de classe

   Un autre groupe de variables étroitement liées était le classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle les ordinateurs sont utilisés dans l'enseignement des mathématiques de 9^{e} année. Cet usage comprend l'exploration et la recherche de notions et de relations mathématiques, la démonstration d'un nouveau sujet, les exercices de simulation, et les projets de recherche.

5. Les antécédents de l'élève

   Le facteur principal qui émerge ici concerne les élèves qui sont nés à l'extérieur du Canada. Le pourcentage d'élèves qui sont nés à l'extérieur du Canada, qui ont indiqué parler une langue autre que le français à la maison forment un groupe de variables étroitement liées avec le facteur se rapportant à l'accessibilité d'un ordinateur familial pour faire leurs devoirs de mathématiques et à celui du temps consacré aux devoirs de mathématiques.

6. Mesures du rendement

   Les variables liées au rendement en mathématiques de 9^{e} année ont tendance à se grouper positivement entre elles et avec les variables concernant l'accès à l'ordinateur familial et à la calculatrice à affichage graphique. Les variables liés au taux d'absentéisme des élèves ont un effet contraire sur le rendement.

7. Les pratiques d'enseignement

   Ce facteur se rapporte au classement moyen des enseignantes et enseignants concernant la fréquence à laquelle ils demandent à leurs élèves d'effectuer diverses tâches telles que stipulées dans le curriculum. Ces tâches exigent que les élèves appliquent des concepts mathématiques à des situations réelles, à des contextes authentiques, discutent des notions et des relations mathématiques, communiquent des solutions par écrit en utilisant un langage mathématique précis, s'adonnent à des activités liées aux compétences : Connaissance et compréhension, Mise en application et Communication.

8. L'accessibilité aux ressources

   Le classement moyen des enseignantes et enseignants concernant l'accessibilité au matériel didactique et aux ressources dans la salle de classe tels que des logiciels de géométrie dynamique, GraphLink, des sondes et détecteurs de mouvement, des instruments de collecte de données, des Projets de recherche et du matériel d'appui de l'OQRE constitue un groupe de facteurs.

9. La sécurité à l'école – élèves

   La perception des élèves concernant leur sécurité (se sentir en sécurité à l'école, ne pas avoir peur que quelqu'un leur fasse mal ou les harcèle à l'école, en se rendant à l'école ou en revenant à la maison) est groupée en un seul facteur.

10. L'évaluation des progrès réalisés par les élèves

    Ce facteur se rapporte au classement moyen des enseignantes et enseignants concernant les méthodes pédagogiques utilisées en salle de classe pour évaluer le progrès réalisé par les élèves telles que l'usage de

démonstrations à l'aide de matériel, les projets de recherche et les rubriques liées aux grilles d'évaluation du rendement.

Observations

Les indicateurs qui ont été retenus pour le PIQÉ ont été choisis en fonction des résultats de recherche à propos de l'influence de chaque indicateur sur le rendement des élèves (Artuso, 1999). Les résultats appuient les relations entre les indicateurs du PIQÉ et le rendement.

Un environnement scolaire ayant un climat sain favorisant le leadership, la planification, la prise de décisions et la sécurité à l'école influent, le plus favorablement, sur le rendement des élèves dans les cours en mathématiques de 9e année. Aussi, les résultats de recherche indiquent que la direction de l'école peut exercer une influence indirecte sur l'efficacité de l'école en posant des gestes qui façonnent le climat de l'école. (Hallinger, Bickman & Davis, 1996; Heck, Larsen & Marcoulides, 1990). Un leadership fort de la part de la direction de l'école joue un rôle important dans le rendement de l'école. Plusieurs autres études démontrent une corrélation élevée entre un environnement sécuritaire et le rendement scolaire (voir Grobe & Bishop, 2001; Heck & Mayor, 1993; Hoy, Tarter & Bliss, 1990; Newmann, Rutter & Smith, 1989).

Selon les résultats de recherche d'autres études (p. ex., Heck & Mayor, 1993; Griffith, 1997, Lytton & Pyryt, 1998), les données socioéconomiques semblent expliquer les différences qui existent dans le rendement global des écoles. Dans ce document, seul le rendement du cours théorique de mathématiques de 9e année a été lié au statut socio-économique du quartier où se situe l'école. Pourquoi le niveau de scolarité et le statut socioéconomique du quartier sont-ils fortement liés au rendement scolaire? Il n'y a pas de liens directs mais il y a plusieurs facteurs qui interviennent entre le statut socio-économique et le rendement, tels que plus de livres dans le foyer, des parents qui lisent à leurs enfants, des parents qui encouragent la réussite scolaire, des parents qui s'impliquent dans les devoirs de leurs enfants et des parents qui ont des aspirations plus élevées pour leurs enfants. (Lytton & Pyryt, 1998; Beaton, Mullis, Martin, Gonzalez, Kelly & Smith, 1996). Il est impossible de contrôler les facteurs concernant le statut socioéconomique mais il est possible d'encourager et d'apporter des changements aux variables reliées telles que l'implication parentale.

Conclusion

Ce rapport technique présente des renseignements détaillés au sujet de l'analyse statistique et des nombreux facteurs qui ont été utilisés pour étudier la relation entre les facteurs choisis et le rendement en mathématiques des élèves de 9e année. Par contre, il faut souligner qu'il ne faut pas attribuer un lien causal à ces relations; il ne faut pas conclure que certains facteurs entraînent un rendement plus élevé ou plus faible. Toutefois, les relations identifiées fournissent des renseignements utiles et intéressants sur lesquels les éducateurs et les partenaires de l'école devraient réfléchir en planifiant leurs plans d'amélioration.

Ouvrages consultés

Artuso, M. *The Relationship of Selected Educational Indicators to Student Learning*. Document de l'OQRE présenté au comité aviseur du PIQÉ, 1999.

Beaton, A. E., Mullis, I. V., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., Kelly, D. L., & Smith, T. S. *Mathematics achievement in the middle school years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: Boston College, Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy, 1996.

Caldas, S. J. Reexamination of input and process factor effects in public school achievement. *Journal of Educational Research*, vol. 86, 1993, p. 206-214.

Griffith, J. Linkages of school structural and socioenvironmental characteristics to parental satisfaction with public education and student academic achievement. *Journal of Applied Social Psychology*, vol. 27, 1997, p. 156-186.

Grobe, C. & Bishop, G. School attributes and student achievement. *Education Analyst*, vol. 4, 2001, p. 1-3.

Hallinger, P., Bickman, L. & Davis, K. School context, principal leadership and student reading achievement. *Elementary School Journal*, vol. 96, 1996, p. 527-549.

Heck, R. H., Larsen, T. J. & Marcoulides, G. A. Instructional leadership and school achievement: Validation of a causal model. *Educational Administration Quarterly*, vol. 26, 1990, p. 94-125.

Heck, R. H. & Mayor, R. A. School characteristics, school indicators and student outcomes: implications for policies to improve schools. *Journal of Education Policy*, vol. 8, 1993, p. 143-154.

Hoy, W.K., Tarter, C.J. & Bliss, J.R. Organizational climate, school health, and effectiveness: A comparative analysis. *Educational Administration Quarterly*, vol. 26, 1990, p. 260-279.

Lamdin, D. J. Evidence of student attendance as an independent variable in education production functions. *Journal of Educational Research*, vol. 89, 1996, p. 155-162.

Lytton, H. & Pyryt, M. Predictors of achievement in basic skills: A Canadian effective schools study. *Canadian Journal of Education*, vol. 23, 1998, p. 281-301.

Neumann, F. M., Rutter, R. A. & Smith, M. S. Organizational factors that affect school sense of efficacy, community, and expectations. *Sociology of Education*, vol. 62, 1989, p. 221-238.

Annexe

Tableau 1

Corrélations les plus fortes entre le rendement du cours appliqué de mathématiques de 9e année et les indicateurs de PIQÉ

Indicateurs		Niveau de rendement moyen en mathématiques	Pourcentage des élèves au niveau 2 et plus en mathématiques	Pourcentage des élèves au niveau 3 et plus en mathématiques
Sondage Leadership				
Leadership Q4a	N = 33	.17	.06	.37*
Leadership Q4c	N = 33	.17	.01	.38*
Leadership Q5	N = 33	.35*	.30	.38*
Leadership Q6	N = 33	.24	.11	.42*
Leadership Q7	N = 33	.43*	.32	.46**
Leadership Q8	N = 33	.29	.13	.48**
Leadership Q9	N = 33	.33	.18	.50**
Leadership Q10	N = 33	.30	.14	.45**
Leadership Q11	N = 33	.20	.08	.39*
Leadership Q12	N = 33	.18	.03	.40*
Sécurité à l'école : Sondage de l'élève				
Élève Q4i	N = 46	.33*	.26	.24
Élève Q4n	N = 46	.36*	.33*	.21
Pourcentage des enseignantes et enseignants qui détiennent une spécialisation en études supérieures – mathématiques	N = 54	.12	.04	.37**
Antécédents de l'élève	N = 68	-.22	-.36**	-.14
Absentéisme des élèves – pourcentage	N = 68	-.42***	-.39***	-.24*
Mobilité des élèves – pourcentage	N = 68	-.25*	-.31**	-.20
Mobilité des élèves – moyenne	N = 68	-.24*	-.35**	-.07

Remarque : ***p < .001; **p < .001; *p < .05

Tableau 2

Corrélations les plus fortes entre le rendement du cours théorique de mathématiques de 9e année et les indicateurs de PIQÉ

Indicateurs		Niveau de rendement moyen en mathématiques	Pourcentage des élèves au niveau 2 et plus en mathématiques	Pourcentage des élèves au niveau 3 et plus en mathématiques
Revenu familial moyen à l'école	N = 57	.29*	.21	.32*
Sondage Leadership				
Leadership Q1	N = 35	.27	.05	.39*
Leadership Q3b	N = 34	.33	.21	.34*
Leadership Q4b	N = 35	.34*	.19	.36*
Leadership Q4c	N = 35	.35*	.17	.35*
Leadership Q7	N = 35	.38*	.20	.41*
Leadership Q9	N = 35	.37*	.17	.36*
Leadership Q12	N = 35	.34*	.19	.34*
Sécurité à l'école : Sondage de l'élève				
Élève Q4l	N = 49	.30*	.27	.25
Élève Q4m	N = 49	.32*	.16	.29*
Élève Q4r	N = 49	.28*	.16	.27
Accès à la calculatrice à affichage graphique à la maison	N = 76	.17	.17	.23*
Temps consacré aux devoirs de mathématiques	N = 76	.29*	.09	.40***

Remarque : ***p < .001; **p < .001; *p < .05